

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

10/526048

PCT/JP2003/012824



PCT Rec'd PCT/PTO 28 FEB 2005

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference JSONY-439PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/012824	International filing date (<i>day/month/year</i>) 07 October 2003 (07.10.2003)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 18 October 2002 (18.10.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 12/00, 1/04		
Applicant SONY CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>11</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 December 2003 (09.12.2003)	Date of completion of this report 29 July 2004 (29.07.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1, 4-7, 10-22, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 2, 2/1, 3, 3/1, 8, 9, filed with the letter of 12 March 2004 (12.03.2004)
- ☒ the claims:
pages 14, 16, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1, 3-11, 13, 15, filed with the letter of 12 March 2004 (12.03.2004)
- ☒ the drawings:
pages 1-10, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 2, 12
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP03/12824

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1, 3-11, 13-16	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1, 3-11, 13-16	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 3-11, 13-16	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 02-259954, A (NEC CORPORATION), 22 October 1990

Document 2: JP, 2000-285071, A (TOSHIBA CORPORATION), 13 October 2000

Document 3: JP, 2002-526861, A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 20 August 2002

Claims 1, 3-11, 13-15

In the field of an information processing device using variable operation frequency, providing a comparison means for comparing a predetermined time based on a first clock frequency and the aforesaid time stored in a parameter storage means, a time setting means for setting a predetermined time based on a second clock frequency from the aforesaid first clock frequency using the aforesaid comparison means, and an operation control means for operating in order to control the information processing unit at the timing calculated based on the predetermined time is not described in any of the aforesaid documents 1-3 and is non-obvious to a person skilled in the art.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. It is unclear what sort of clock frequency the "second clock frequency" described in claim 1 is.
Also, along with the foregoing, the description "setting a predetermined time based on a second clock frequency from the first clock frequency" is unclear.
2. The description in claim 1 says "timing calculated based on a predetermined time based on a clock frequency," but what sort of timing this is is unclear.
3. The same problem as the aforesaid 1 and 2 is found to appear in claims 6, 11, 13, and 15.

Rec'd PCT/PTO 28 FEB 2005

PCT

10/526048

19 AUG 2004

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 J SONY-439PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/12824	国際出願日 (日.月.年) 07.10.2003	優先日 (日.月.年) 18.10.2002
国際特許分類(IPC) Int. Cl ⁷ G06F12/00, G06F1/04		
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 11 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☒ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 09.12.2003	国際予備審査報告を作成した日 29.07.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員)	5N 3135
	堀江義隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3545	

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 4-7, 10-22 ページ、出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 2, 2/1, 3, 3/1, 8, 9 ページ、12.03.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 14, 16 項、出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1, 3-11, 13, 15 項、12.03.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-10 ページ/図、出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 2, 12 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1, 3-11, 13-16	有 無
	請求の範囲		
進歩性(IS)	請求の範囲	1, 3-11, 13-16	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1, 3-11, 13-16	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献: 1 J P 02-259954 A (日本電気株式会社),
1990. 10. 22
文献: 2 J P 2000-285071 A (株式会社東芝),
2000. 10. 13
文献: 3 J P 2002-526861 A (インターナショナル・ビジ
ネス・マシーンズ・コーポレーション),
2002. 08. 20

請求の範囲1, 3-11, 13-15
動作周波数が可変の情報処理装置において、第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する比較手段と、前記比較手段により、前記第1のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する時間設定手段と、所定の時間に基づいて算出されたタイミングで情報処理部の制御のための動作を行う動作制御手段を設けることは、上記文献1-3のいずれにも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

Ⅷ. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

1. 請求の範囲1に記載された「第2のクロック周波数」がどのようなクロック周波数であるのか不明瞭である。

また、上記に伴って「第1のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する」という記載も不明瞭である。

2. 請求の範囲1に記載された「クロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミング」との記載では、どのようなタイミングであるのか不明瞭である。

3. 請求項6, 11, 13, 15にも上記1及び2と同様の問題が認められる。

理時には動作周波数を高くして高速な演算処理を実現するシステムも増加してきている（例えば、特開 2000-163965 号公報参照。）。

このような動作周波数を可変とするシステムは、その可変な動作周波数がクロックとして供給される領域が、通常、周波数を変更してはいけ
5 ない固定周波数の部分とは切り離されており、動作周波数を変化させた場合でも固定周波数で動作する領域には悪影響が現れないように構成されている。

しかしながら、上述の可変とされる動作周波数の信号をそのまま同期信号として用いる情報処理装置では、高い周波数であっても低い周波数
10 でも安定した動作が実現されることが求められており、一般に高い周波数でも、すなわち短いクロック間隔でも動作を保証するように設計した場合で逆に低い周波数で動作させた場合では、その信号処理の性能は低下した周波数に比例したものになってしまう。このような単純な動作速度の低減によっても低消費電力化が可能ではあるが、最適化されて制御
15 されているとは言い難く、さらなる高性能な制御が求められている。

そこで、本発明は、上述の技術的な課題に鑑み、可変とされる動作周波数を利用した場合でも性能の低下を招かず最適な信号処理が実現される情報処理装置、情報記憶装置、情報処理方法、及び情報処理プログラムの提供を目的とする。

20

発明の開示

上述の技術的な課題を解決するため、本発明の情報処理装置は、周波数が可変とされる同期クロックの周波数に関する情報が入力される周波数情報入力手段と、所定の情報処理を行う情報処理部の制御において、
25 前記情報処理部の制御のための動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する時間パラメータ記憶手段と、前記周波数情報入力手段

- により入力された第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する比較手段と、前記比較手段により、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第1のクロック周波数から、第2のクロック
- 5 周波数に基づく所定の時間に設定する時間設定手段と、前記同期クロックが動作用のクロックとして供給されると共に、クロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミングで前記情報処理部の制御のための動作を行う動作制御手段とを有することを特徴とする。

本発明の情報処理装置によれば、周波数情報入力手段には周波数が可変とされる同期クロックの周波数情報が入力され、当該周波数情報入力手段で周波数情報の加算処理やデコードなどの演算処理が行われる。この演算処理結果に応じて情報処理部では所要の情報処理が行われるが、

5 既に周波数情報が情報処理部では得られており、無駄な時間待ちなどを省いた最適化した処理を進めることができる。

また、本発明の情報記憶装置は、周波数が可変とされる同期クロックの周波数に関する情報が入力される周波数情報入力手段と、所定の情報処理を行う情報処理部の制御において、前記情報処理部の制御のための

10 動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する時間パラメータ記憶手段と、前記周波数情報入力手段により入力された第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する比較手段と、前記比較手段により、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第1

15 のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する時間設定手段と、前記同期クロックが動作用のクロックとして供給されると共にクロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミングを利用して情報記憶動作を行う情報記憶手段とを有することを特徴とする。

20 本発明の情報記憶装置によれば、同様に周波数情報入力手段には周波数が可変とされる同期クロックの周波数情報が入力され、当該周波数情報入力手段で周波数情報の加算処理やデコードなどの演算処理が行われる。この演算処理結果は、当該情報記憶装置では、情報記憶処理に用いられ、同様に、無駄な時間待ちなどを省いた最適化した処理を進めるこ

25 とができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の情報処理装置の一例を示すブロック図である。

図 2 は、メモリ装置の動作を説明するタイムチャートであって、(A) は固定クロックの場合の動作、(B) は可変なクロック周波数の信号に
5 そのまま固定したタイミングで動作させる場合の動作、(C) は周波数
情報から計算する場合の動作のそれぞれタイムチャートである。

図 3 は、周波数情報の例を示すタイムチャートであって、(A) は周
波数情報が現在の動作クロック信号CLKvの周波数を示す場合のタイムチ

ところが、動作クロックの周波数を可変とした場合に、そのまま固定周波数の制御方式を用いたときでは、1クロックの期間が長くなった低周波数部分で余分な時間待ちが生じ、これが全体としては性能の低下をもたらす。すなわち、図2の(B)に示すように、最初のアクティベート動作("A")のコマンド発行のクロックの立ち上がりで開始するRASアクティベート時間 T_{ras} は4クロック分の期間のままであり、図2の(B)では最初の2クロックの周波数が50MHzという半分のクロック周波数であるため、本来必要な待ち時間は過ぎているにも拘わらず、丁度100MHzの2クロック分だけ長いRASアクティベート時間 T_{ras} となってしまう。次のアクティベート動作("A")のRASアクティベート時間 T_{ras} は、100MHzの3クロック分だけ長いRASアクティベート時間 T_{ras} となってしまう。同様にRAS-CAS遅延時間 T_{rcd} 、プリチャージ時間 T_{rp} も動作クロック周波数の変化に応じて余分な待ち時間が生じてしまう。

そこで、本実施の形態のメモリ装置では、動作クロックの周波数が変化した場合でも、周波数情報 $Infq$ が用いられて的確な演算処理が行われ、図2の(C)に示すように、その周波数に応じた信号処理が行われる。すなわち、メモリコントローラ12には、図1に示したように周波数制御部13から周波数情報 $Infq$ がデータとして送出されており、このメモリコントローラ12ではクロック信号の周期を算出できる。従って、余分にコマンド発行のタイミングが待たされる場合には、その前にメモリコントローラ12からメモリ11に対してコマンドを発行し、無駄のない高速な処理が実現されることになる。図2の(C)を用いて詳しく説明すると、メモリコントローラ12が周波数制御部13からアクティベート動作("A")のコマンド発行終了後に続く周波数情報 $Infq$ として50MHzであるとの情報をリード動作("R")のコマンド発行のタイミングの少なくとも1つ前のクロックの部分で受け取っており、その周波数情報

Infqに基づいてアクティベート動作("A")のコマンド発行用のクロックに続いて連続的に次のリード動作("R")のコマンド発行のタイミングが追従する。仮に本実施の形態のメモリ装置を用いない場合では、図2の(A)や(B)に示すように、1クロック分だけ離間してリード動作("R")

- 5 のコマンドの発行のタイミングが来ることになるが、本実施の形態のメモリ装置では場合、周波数制御部13からの周波数情報Infqによってアクティベート動作("A")のコマンド発行と次のリード動作("R")のコマンド発行のタイミングを連続的としても必要な動作が確保されることがメモリコントローラ12で既に認識されている。従って、連続的なコマンド発行を行ってメモリ11を最適に制御し、余分な待ち時間などを省いて全体的な高速化を図ることができる。

メモリコントローラ12は、少なくともアクティベート動作("A")のコマンド発行終了時から次のリード動作("R")のコマンド発行終了するまでの期間の周波数情報Infqに基づいて必要なウェイト時間である

- 15 RAS-CAS遅延時間Trcdを満たす場合にリード動作("R")のコマンドを発行してもよい。またはリード動作("R")のコマンド発行中の周波数が100MHzであると仮定して、リード動作("R")のコマンド発行前までの周波数情報Infqに基づき、必要なウェイト時間であるRAS-CAS遅延時間Trcdを満たす場合にリード動作("R")のコマンドを発行してもよい。

- 20 また同様に、メモリコントローラ12は、周波数情報Infqに基づいて、必要なウェイト時間を満たし、プリチャージ時間TrpやRASアクティベート時間Trasが最適に短くなるようにアクティベート動作("A")のコマンドやプリチャージ動作("P")のコマンドの発行を行う。

- ここで必要な動作が確保されることがメモリコントローラ12で既に
25 認識される点についてさらに説明すると、図2の(C)では、2クロック目が周波数情報Infqによって50MHzと認識され、その周期が20ns

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 周波数が可変とされる同期クロックの周波数に関する情報が入力される周波数情報入力手段と、

- 5 所定の情報処理を行う情報処理部の制御において、前記情報処理部の制御のための動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する時間パラメータ記憶手段と、

- 前記周波数情報入力手段により入力された第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを
10 比較する比較手段と、

前記比較手段により、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第1のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する時間設定手段と、

- 前記同期クロックが動作用のクロックとして供給されると共に、クロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミングで前記情報処理部の制御のための動作を行う動作制御手段と、
15

を有することを特徴とする情報制御装置。

2. (削除)

3. (補正後) 前記同期クロックの周波数は、現在若しくは時間的に後となる周波数であることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。
20

4. (補正後) 前記入力手段は、前記周波数に関する情報がコード化された情報として入力され、前記時間設定手段、動作制御手段では、コード化された前記周波数に関する情報をデコードすることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

- 25 5. (補正後) 前記時間設定手段は、クロック周波数に対応する周期の値、あるいはそれに比例した数値を加算処理することで行われること

を特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

6. (補正後) 周波数が可変とされる同期クロックの周波数に関する情報が入力される周波数情報入力手段と、

5 所定の情報処理を行う情報処理部の制御において、前記情報処理部の制御のための動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する時間パラメータ記憶手段と、

前記周波数情報入力手段により入力された第 1 のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する比較手段と、

10 前記比較手段により、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第 1 のクロック周波数から、第 2 のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する時間設定手段と、

15 前記同期クロックが動作用のクロックとして供給されると共にクロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミングを利用して情報記憶動作を行う情報記憶手段と、

を有することを特徴とする情報記憶装置。

7. (補正後) 前記情報記憶手段は、電荷を蓄積することでデータを格納できる複数のメモリセルを有し、前記情報記憶動作は前記メモリセルの一部から

増幅器までの電荷の取出し動作、前記増幅器についての入出力動作、及び前記増幅器から前記メモリセルに対して電荷を蓄積させる動作の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項6記載の情報記憶装置。

8. (補正後) 前記メモリセルはメモリ本体部に形成され、前記周波数情報演算手段は、前記メモリ本体部を制御するメモリ制御部に形成されることを特徴とする請求項7記載の情報記憶装置。

9. (補正後) 前記周波数に関する情報の演算処理はコード化された前記周波数に関する情報をデコードすることで行われることを特徴とする請求項6記載の情報記憶装置。

10 10. (補正後) 前記周波数に関する情報の演算処理は、前記周波数に関する情報の周波数に対応した信号周期を加算処理することで行われることを特徴とする請求項6記載の情報記憶装置。

11. (補正後) 周波数が可変とされる同期クロックの周波数に関する情報を発生させる周波数制御手段と、

15 前記周波数に関する情報が入力される周波数情報入力手段と、

所定の情報処理を行う情報処理部の制御において、前記情報処理部の制御のための動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する時間パラメータ記憶手段と、

20 前記周波数情報入力手段により入力された第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する比較手段と、

前記比較手段により、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第1のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する時間設定手段と、

25 前記同期クロックが動作用のクロックとして供給されると共に、クロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミングを利用し

て情報記憶動作を行う情報記憶手段と、

を有することを特徴とする情報記憶装置。

12. (削除)

13. (補正後) 周波数が可変とされる同期クロックの周波数に関す

5 る情報が入力される手順と、

所定の情報処理において、情報処理の制御のための動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する手順と、

入力された第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する手順と、

10 前記比較において、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第1のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する手順と、

情報処理に対して前記同期クロックを動作用のクロックとして供給すると共に、クロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタ

15 イミングで前記情報処理を進める手順と、

を有することを特徴とする情報処理方法。

14. 前記情報処理は、電荷を蓄積することでデータを格納できる複数のメモリセルに対する情報記憶動作を含み、該メモリセルの一部から増幅器までの電荷の取出し動作、前記増幅器についての入出力動作、及び前記増幅器から前記メモリセルに対して電荷を蓄積させる動作の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項13記載の情報処理方法。

15. (補正後) 周波数が可変とされる同期クロックの周波数情報を演算処理する手順と、

所定の情報処理において、情報処理の制御のための動作を行うために必要とされる時間パラメータを記憶する手順と、

10 入力された第1のクロック周波数に基づく所定の時間と、前記パラメータ記憶手段に記憶された前記時間とを比較する手順と、

前記比較において、前記所定の時間が前記パラメータで特定される時間を満たしていないとき、前記第1のクロック周波数から、第2のクロック周波数に基づく所定の時間に設定する手順と、

15 情報処理を行う情報処理部に対して前記同期クロックを動作用のクロックとして供給すると共に、クロック周波数に基づく所定時間に基づいて算出されたタイミングで前記情報処理を進める手順と、

を実行することを特徴とする情報処理プログラム。

20 16. 前記情報処理は、電荷を蓄積することでデータを格納できる複数のメモリセルに対する情報記憶動作を含み、該メモリセルの一部から増幅器までの電荷の取出し動作、前記増幅器についての入出力動作、及び前記増幅器から前記メモリセルに対して電荷を蓄積させる電荷の蓄積動作の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項13記載の情報処理プログラム。